



RECD 24 MAR 2005  
WIPO PCT

Europäisches  
Patentamt

PCT

European  
Patent Office

IB/05/50945

Office européen  
des brevets

## Bescheinigung

## Certificate

## Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

04101266.7

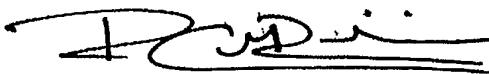
## PRIORITY DOCUMENT

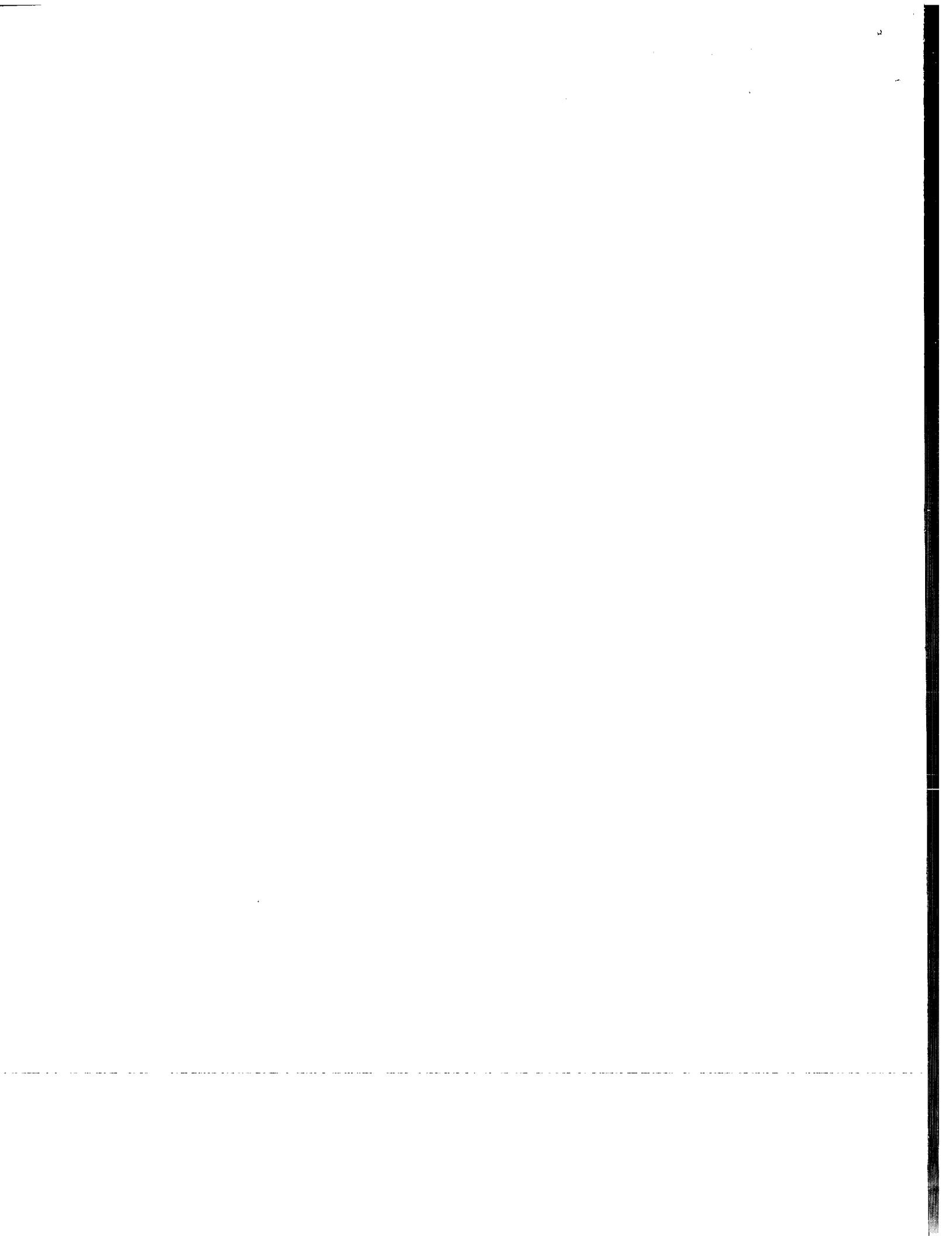
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

  
R C van Dijk





Anmeldung Nr:

Application no.: 04101266.7 ✓

Demande no:

Anmeldetag:

Date of filing: 26.03.04 ✓

Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Groenewoudseweg 1  
5621 BA Eindhoven  
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s) revendiquée(s)

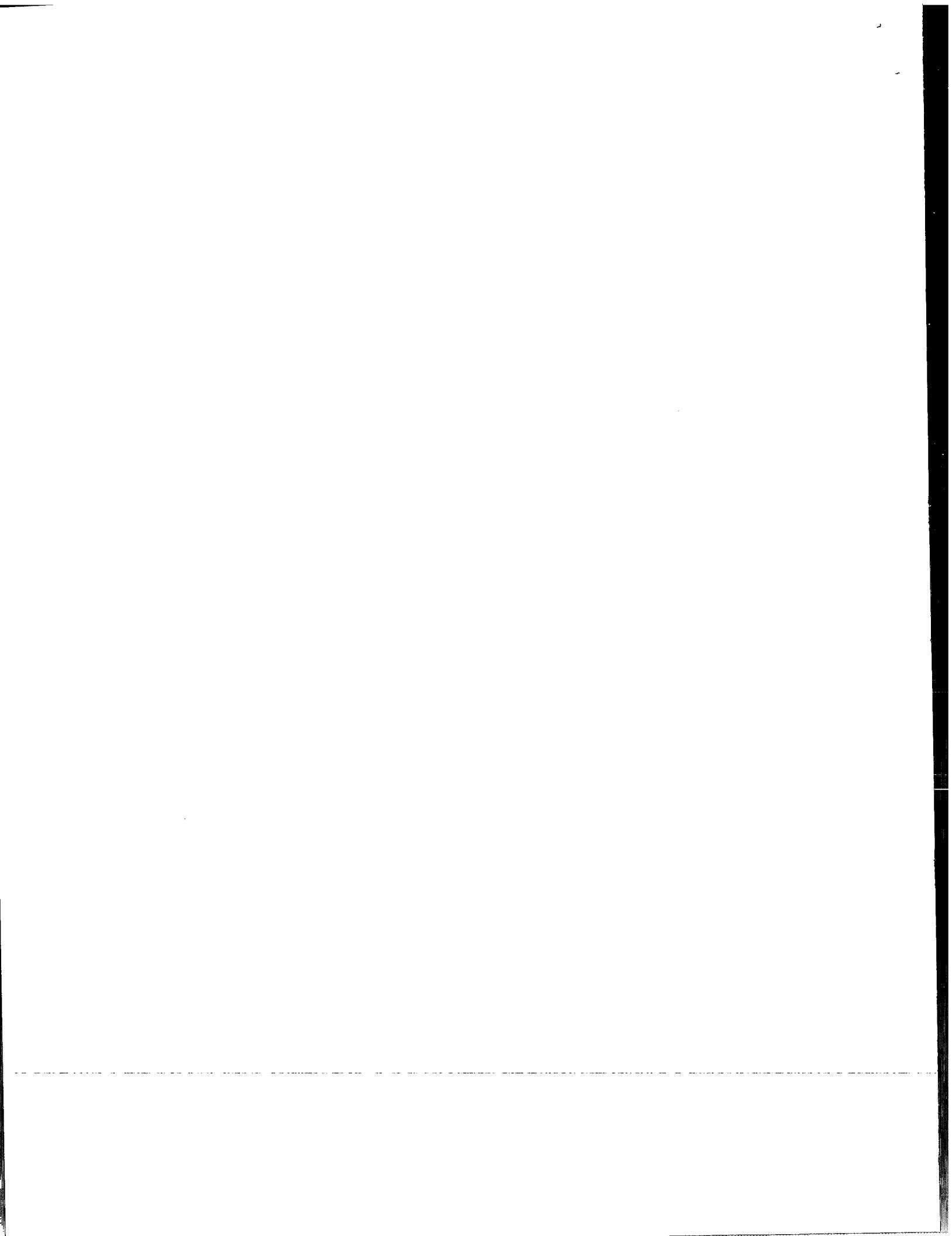
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

B26B19/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of filing/Etats contractants désignés lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PL PT RO SE SI SK TR LI



## Scheerapparaat

De uitvinding heeft betrekking op een scheerapparaat met twee relatief ten opzichte van elkaar heen- en weer beweegbare kniporganen, die elk voorzien zijn van een rij in hoofdzaak V-vormige tanden met tandflanken, waarbij tussen de tandflanken van elk paar met elkaar samenwerkende tanden een knipopening aanwezig is voor het vangen van haren,

5 waarbij elke twee met elkaar samenwerkende tandflanken een schaarhoek tussen 1° en 30° insluiten, en waarbij van elke twee met elkaar samenwerkende tandflanken tenminste één voorzien is van een knipkant.

10 Een dergelijk scheerapparaat is bijvoorbeeld bekend uit US6308415. Bij deze scheerapparaten, ook wel haar trimapparaten (hair clipping devices) genoemd, worden haren in de knipopening of haarrvangopening tussen de tandflanken van de tanden gevangen en vervolgens door de heen- en weergaande beweging van de knipkanten ten opzichte van elkaar worden de haren doorgeknipt. Hierbij bewegen de tanden van het ene, meestal

15 stilstaande kniporgaan geheel over de tanden van het andere, meestal bewegende kniporgaan, d.w.z. de tandflanken, die voorzien zijn van knipkanten, bewegen zover langs elkaar dat de knipopeningen geheel gesloten worden. Bij de meeste van dergelijke scheerapparaten overlapt tijdens de werking één bewegende tand meerdere stilstaande tanden. Tijdens de werking komen niet alleen haren in de knipopeningen terecht, maar ook huid komt enigszins

20 tussen de flanken van de tanden. Voor het grootste deel wordt bij het bewegen van twee samenwerkende knipkanten naar elkaar toe, dus bij het sluiten van de knipopening, de huid uit de knipopening weggedrukt dankzij de elasticiteit van de huid. Niettemin veroorzaken deze scheerapparaten toch vaak een schrijnend effect op de huid, er treedt huidbeschadiging op.

25

Het doel van de uitvinding is een scheerapparaat te verschaffen, waarbij tijdens het scheren de kans op huidbeschadiging zeer klein, in feite nihil is.

Het scheerapparaat volgens de uitvinding heeft hiertoe het kenmerk, dat het tijdens de werking van het apparaat de knipopeningen niet geheel gesloten worden.

Verrassenderwijs is geconstateerd, dat wanneer de knipkanten van twee samenwerkende tanden een kleine knipopening open laten de huidbeschadiging aanzienlijk minder is. Blijkbaar wordt bij de bekende scheerapparaten de huid nabij de toppen van de tanden niet goed weggedrukt, waardoor de knipkanten daar de huid beschadigen. Met een scheerapparaat waarbij tijdens de werking er altijd kleine knipopeningen tussen de tanden overblijven, wordt dit probleem ondervangen.

Voor het goed doorknippen van een haar is het gunstig wanneer in het gebied waar de knipopening tijdens de werking gesloten wordt beide tandflanken zijn voorzien van knipkanten.

Een verdere uitvoeringsvorm hiervan heeft het kenmerk, dat één van de twee samenwerkende tandflanken de zone tussen de top van de tand en de knipkant een aanslag vormt voor een in de knipopening gevangen haar.

Volgens een andere uitvoeringsvorm is het ook mogelijk om beide tandflanken over de gehele lengte te voorzien van knipkanten.

Bij voorkeur bedraagt de schaarhoek tussen de samenwerkende tandflanken  $5^\circ - 25^\circ$ .

Een bijzonder voordelige uitvoeringsvorm heeft het kenmerk, dat de kniporganen ten opzichte van elkaar een slag  $S$  maken, waarbij geldt dat  $0.01 \text{ mm} < S < 0.15 \text{ mm}$  met een frequentie  $Q$ , waarbij geldt dat  $Q > 100 \text{ Hz}$ . Bij voorkeur ligt de slag tussen  $0.05 \text{ mm}$  en  $0.1 \text{ mm}$  bij een frequentie tussen  $150 \text{ Hz}$  en  $400 \text{ Hz}$ .

De slag is dusdanig gekozen dat tijdens de werking van het scheerapparaat de knipkanten enerzijds de huid niet kunnen beschadigen en anderzijds een permanente beschadiging van een tussen de knipkanten gevangen haar veroorzaken. Uit testen is geconstateerd dat wanneer de slag kleiner is dan  $0.15 \text{ mm}$  de huid geheel elastisch met het kniporgaan mee beweegt. Verder is geconstateerd dat om een haar plastisch te deformeren de slag minimaal  $0.01 \text{ mm}$  moet zijn. Omdat de slag kleiner is dan de haardikte, wordt de haar pas na een aantal knipbewegingen volledig doorgeknipt. Dit is mogelijk, omdat de gebruiker tijdens het scheren het apparaat in een richting dwars op de slag over de huid beweegt.

Daarom moet de frequentie van het aangedreven kniporgaan niet te klein zijn, omdat anders het pijnlijke zogenaamde 'haartrekken' optreedt. Geconstateerd is dat de frequentie tenminste  $100 \text{ Hz}$  moet zijn.

Opgemerkt wordt dat in US-A 2281434 een scheerapparaat wordt beschreven waarbij het aandrijfbare kniporgaan een maximale slag van ongeveer .020" (~ 0.5 mm) heeft en dat een haar in één keer doorgeknipt moet worden. Dit laatste betekent dat, aangezien een haar ongeveer een maximale dikte van 0.28 mm heeft, de minimale slag tenminste 0.28 mm moet

5 zijn. Bovendien is uit dit octrooischrift niet bekend met welke frequentie het aandrijfbare kniporgaan beweegt.

10 De uitvinding wordt nu nader toegelicht aan de hand van een in een tekening weergegeven uitvoeringsvorm.

Fig.1 toont in perspectief een scheerapparaat volgens de uitvinding,

Fig.2a en 2b tonen schematisch een aantal tanden van de samenwerkende kniporganen in twee uiterste standen van de kniporganen ten opzichte van elkaar,

15 Fig.3a-f tonen schematisch het doorknippen van een haar in verschillende opeenvolgende fasen,

Fig.4a, 4b en 4c tonen dwarsdoorsneden volgens de lijnen IVa-IVa, IVb-IVb en IVc-IVc van respectievelijk de figuren 3b, 3d en 3f en

Fig.5a en 5b tonen in perspectief de situaties van Fig.3b respectievelijk Fig.3e.

20

Het in Fig.1 getoonde scheerapparaat heeft een huis 1 met een scheerkop 2. De scheerkop heeft een stilstaand kniporgaan 3 met een rij, in hoofdzaak V-vormige tanden 4, en een beweegbaar, aangedreven kniporgaan 5 eveneens met een rij, in hoofdzaak V-vormige tanden 6.

25

In de Fig.2a en 2b zijn in twee situaties een aantal tanden van samenwerkende kniporganen 3 en 5 weergegeven. Het aangedreven kniporgaan is in deze figuren gearceerd weergegeven. Fig.2a toont de situatie waarbij het aangedreven kniporgaan 5 in de ene uiterste stand, in de figuur in de linker stand, staat en Fig.2b in de andere uiterste stand, in de figuur in de rechter stand, staat. Het aangedreven kniporgaan 5 maakt ten opzichte van het

30 stilstaande kniporgaan een heen- en weergaande beweging, aangeduid met de dubbele pijl  $P_1$  met een slag  $S$ . De tanden 4 van het stilstaande kniporgaan 3 hebben schuine tandflanken 7 en de tanden 6 van het aangedreven kniporgaan 5 hebben schuine tandflanken 8. Tussen de tandflanken 7 en 8 van elk paar samenwerken de tanden bevindt zich aan haarrvangopening of knipopening  $9', 9''$ . De hoek  $\alpha$  tussen de tandflanken 7 en 8, ook wel schaarhoek genoemd,

ligt tussen de  $5^\circ$  en  $25^\circ$ , in dit voorbeeld is  $20^\circ$  gekozen. Tijdens de heen-en weergaande beweging is de knipopening nooit helemaal gesloten. In de ene uiterste stand is er tussen twee samenwerkende tandflanken 7 en 8 een kleine knipopening 9', terwijl in de andere uiterste stand tussen dezelfde samenwerkende tandflanken een grote knipopening 9" aanwezig is.

5 In de Fig.3a-f is het doorknippen van een haar in verschillende achtereenvolgende fasen weergegeven. De slag S is ongeveer 0.08 mm en de frequentie Q van het heen-en weerbewegende kniporgaan 6 ongeveer 250 Hz. In de figuren zijn telkens dezelfde paar samenwerkende tanden weergegeven. De Fig.3a, 3c en 3e tonen elk twee samenwerkende tanden, waarbij tijdens de werking in de ene uiterste stand de knipopening 9" 10 het grootst is, terwijl in de Fig.3b, 3d en 3f de andere uiterste stand tonen, waarbij de knipopening 9' het kleinst is. Tijdens de heen- en weergaande beweging wordt de knipopening dus niet gesloten, maar blijft altijd open. De tandflanken 7 van de stilstaande tanden 4 zijn voorzien van schuine knipkanten 10 (zie ook Fig. 4a,b,c en 5a,b). De tandflanken 8 van de aangedreven tanden 6 hebben twee zones 11 en 12. De eerste zone 11 strekt zich uit van de top 13 van de tand 6 tot het punt 14 waar de tandflanken 7 en 8 elkaar 15 beginnen te overlappen in de stand waarbij de knipopening 9' het kleinst is (zie Fig.3a,b en 5a). De tandflank in deze zone 12 is een wanddeel 15 met een dikte gelijk aan de dikte van de tand 6 en loodrecht gericht op het vlak van de tekening. Het wanddeel 15 vormt een aanslag voor een in de knipopening gevangen haar 16. De tweede zone 12 strekt zich uit vanaf het 20 punt 14 in de richting van de basis van de tand, in een gedeelte 17 waar de tandflanken 7 en 8 elkaar overlappen. De dikte van het deel 17 van de tand 6, waar de samenwerkende tanden elkaar overlappen, is veel kleiner dan de rest van de tand. In Fig.5a en 5b is dit duidelijk te zien. De tandflank 7 ter plaatse van de zone 12 is relatief dun en vormt een tegenknipkant 18 voor de knipkant 10 van de stilstaande tand 4.

25 Het doorknippen van een haar vindt als volgt plaats: in Fig.3a wordt een haar 16 in de knipopening tussen de tandflanken van twee tanden gevangen. Gemakshalve wordt verondersteld dat de knipopening 9" in deze situatie het grootst is. Vervolgens beweegt de tand 6 naar rechts en drukt het wanddeel 15 van de tandflank 8 de haar naar rechts tegen de knipkant 10 van de stilstaande tand 4 waarbij de knipkant over enige afstand in de haar dringt 30 en daar een kerf aanbrengt (zie Fig.3b en 4a). Deze situatie komt overeen met die van Fig.5a. Het wanddeel 15 kan derhalve als een soort aanslag voor de haar beschouwd worden. In Fig.3c is de tand 6 weer naar links bewogen. Aangezien een gebruiker tijdens het scheren het apparaat ook in een richting  $P_2$ , dwars op de heen- en weergaande beweging  $P_1$  van de tanden, over de huid beweegt, schuift de haar 16 dieper in de knipopening 9", terwijl de

knipkant 10 in de reeds aangebrachte kerf in de haar blijft. Daarom zijn in de Fig.3c en 3d de tanden in het vlak van de tekening iets hoger getekend dan in de Fig.3a en 3b. In Fig.3d en 4b is de tand 6 weer naar rechts bewogen en is de knipkant 10 nog verder in de haar gedrongen.

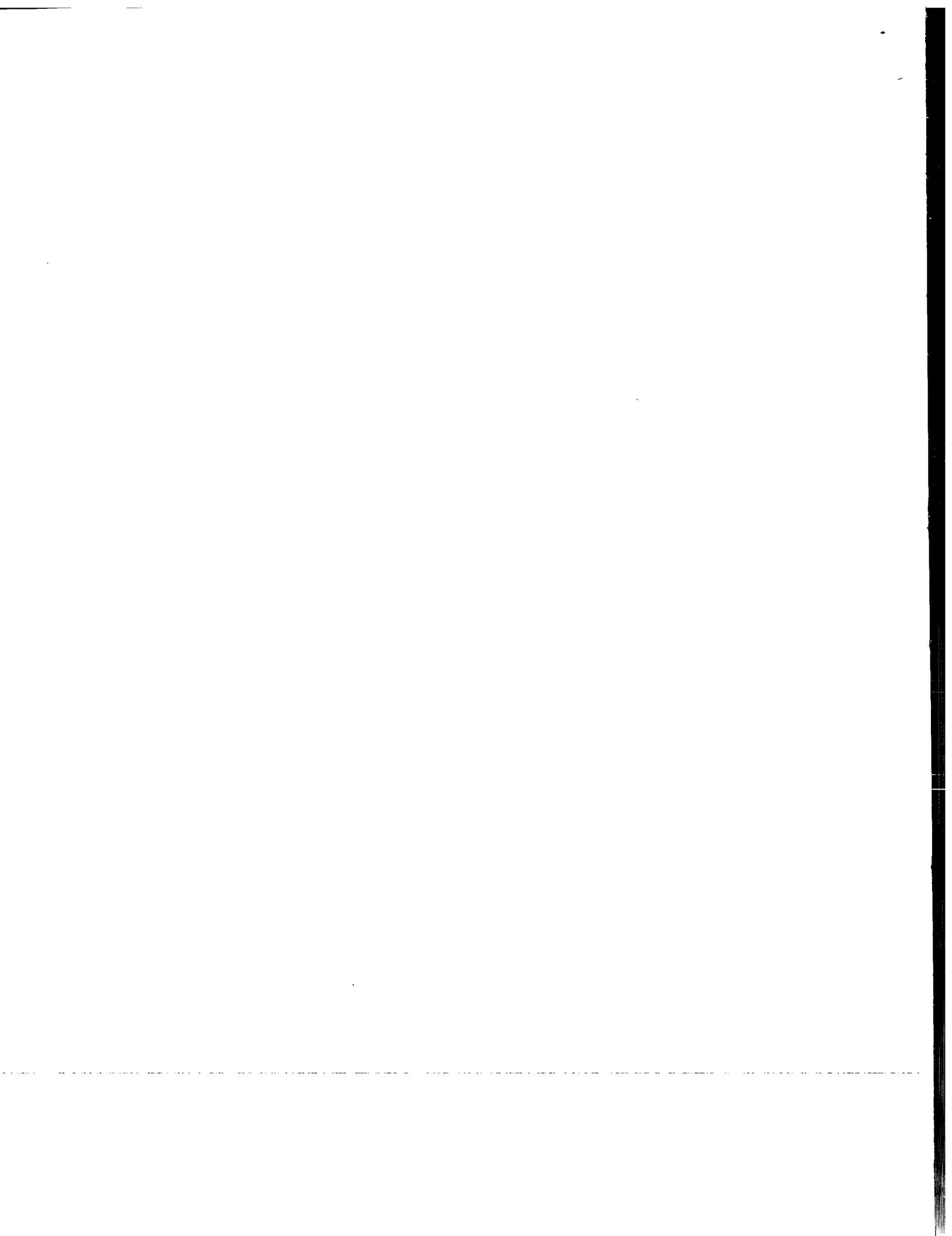
In Fig.3e is de tand 6 weer naar links en omhoog bewogen. De haar bevindt zich nu ter

- 5      hoogte van de tegenknipkant 18 van de tandflank 8. Deze situatie komt overeen met die van Fig.5b. Vervolgens beweegt de tand 6 weer naar rechts (Fig.3f en 4c) en wordt de haar geheel doorgeknipt. Voor het volledig doorknippen van een haar in de laatste fase is het beter dat beide tandflanken zijn voorzien van knipkanten. Hierdoor wordt het zogenaamde, vaak onaangenaam aanvoelende "haartrekken" tijdens het scheren vermeden. Maar het is
- 10     natuurlijk ook mogelijk om de gehele tandflank 8 van de bewegende tand 6 te voorzien van een tegenknipkant in plaats van in te delen in twee zones zoals hierboven beschreven.

Het zal duidelijk zijn dat het aantal fasen waarin een haar wordt doorgeknipt afhankelijk is van de slag S en de knipfrequentie Q.

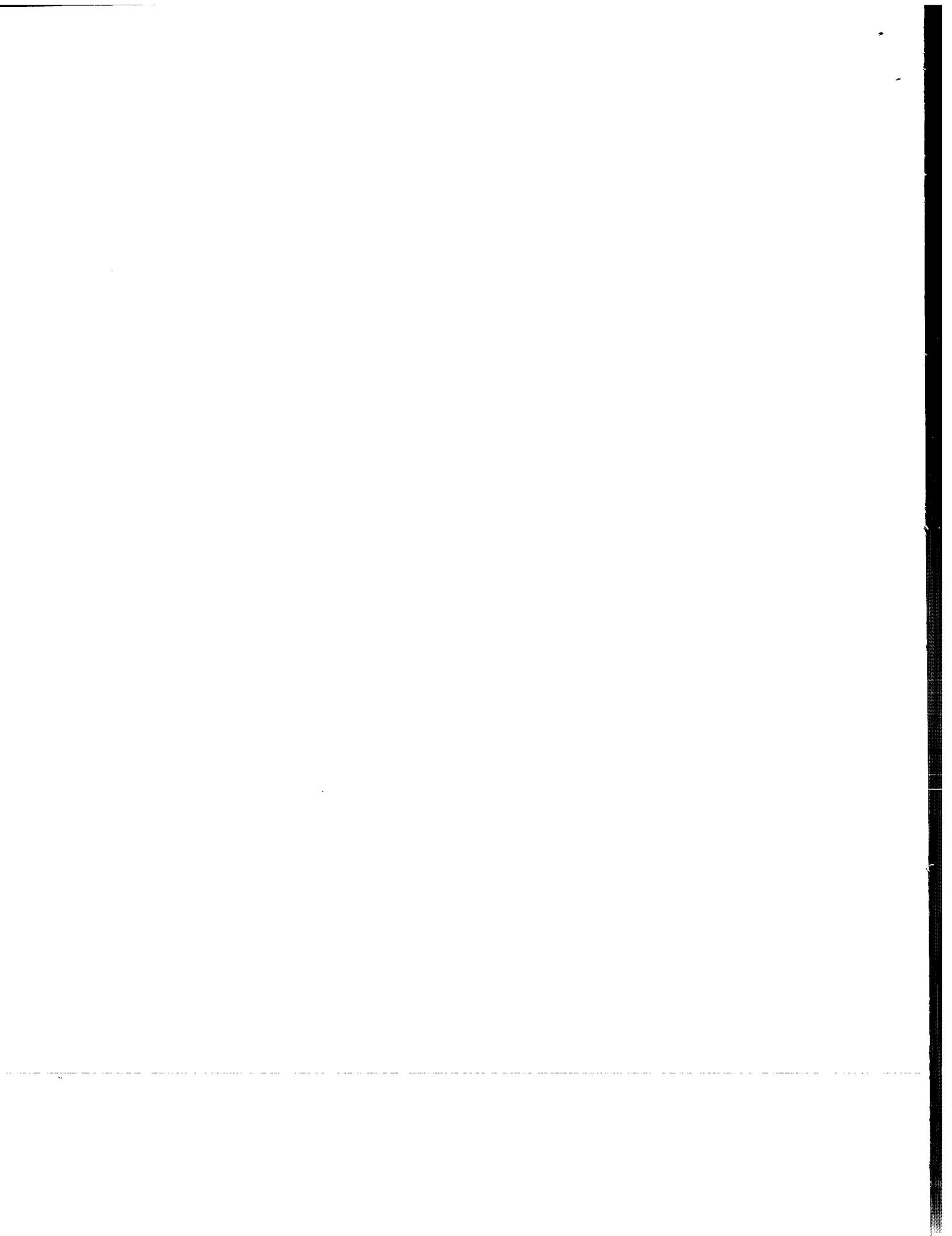
- 15     In het hierboven beschreven voorbeeld staat het ene kniporgaan stil en beweegt het andere kniporgaan. Het is ook mogelijk om beide kniporganen een heen-en weergaande beweging te laten uitvoeren.

De aandrijving van een kniporgaan kan bijvoorbeeld m.b.v. een piezo-elektrisch element plus een slagversterker plaatsvinden.



## CONCLUSIES:

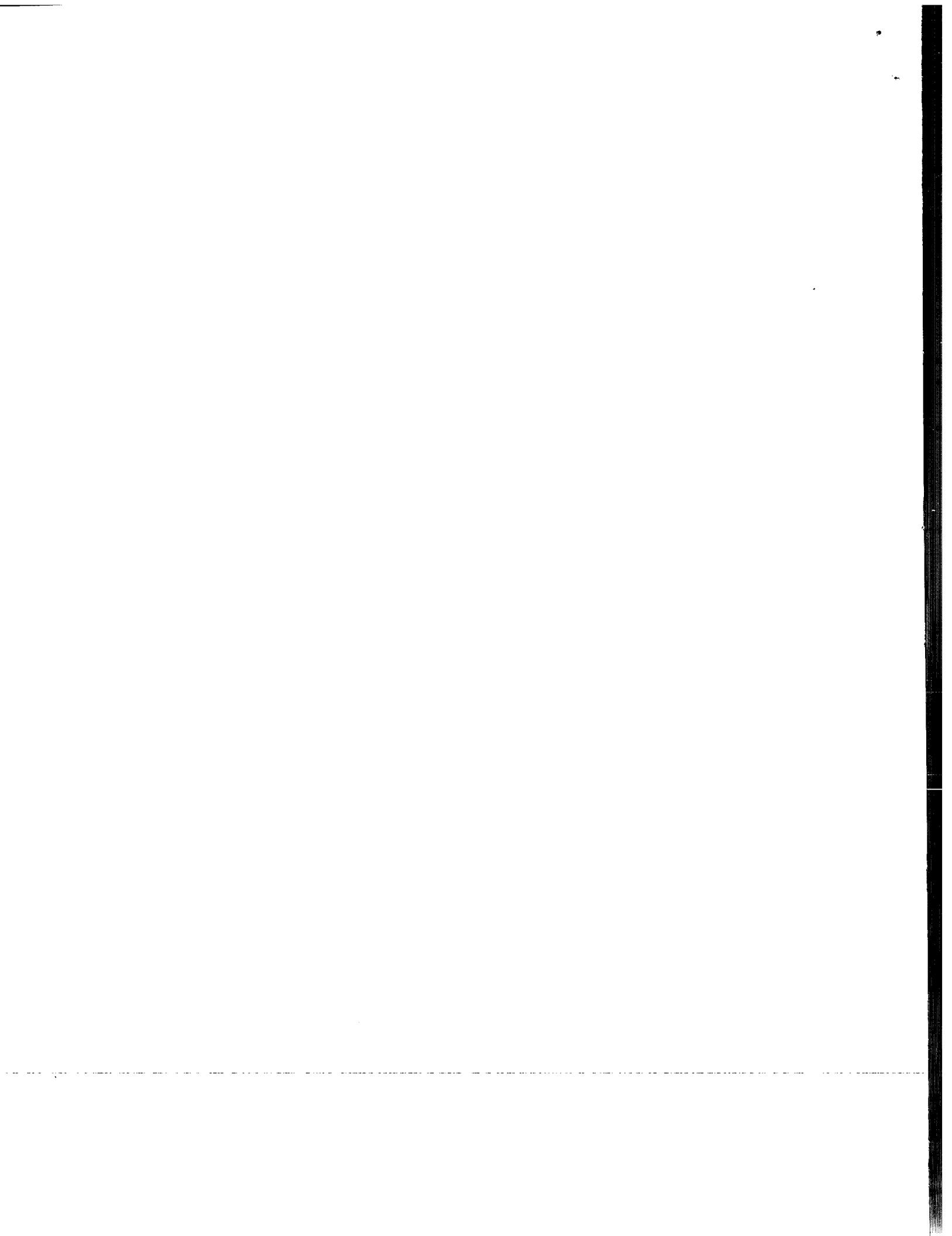
1. Scheerapparaat met twee relatief ten opzichte van elkaar heen- en weer beweegbare kniporganen (3,5), die elk voorzien zijn van een rij in hoofdzaak V-vormige tanden (4,6) met tandflanken (7,8), waarbij tussen de tandflanken (7,8) van elk paar met elkaar samenwerkende tanden (4,6) een knipopening (9',9'') aanwezig is voor het vangen van haren (16), waarbij elke twee met elkaar samenwerkende tandflanken (7,8) een schaarhoek ( $\alpha$ ) tussen  $5^\circ$  en  $25^\circ$  insluiten, en waarbij van elke twee met elkaar samenwerkende tandflanken (7,8) tenminste één voorzien is van een knipkant (10), met het kenmerk, dat tijdens de werking van het apparaat de knipopeningen (9',9'') niet geheel gesloten worden.
- 10 2. Scheerapparaat volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat in het gebied waar de knipopening (9',9'') tijdens de werking gesloten wordt beide tandflanken (7,8) zijn voorzien van knipkanten (10,18).
- 15 3. Scheerapparaat volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat één van de twee samenwerkende tandflanken (8) in de zone (11) tussen de top (13) van de tand (6) en de knipkant (18) een aanslag (15) vormt voor een in de knipopening (9',9'') gevangen haar (16).
- 20 4. Scheerapparaat volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat beide tandflanken (7,8) over de gehele lengte zijn voorzien van knipkanten.
5. Scheerapparaat volgens één van de conclusies 1-4, met het kenmerk, dat de schaarhoek ( $\alpha$ ) tussen de samenwerkende tandflanken (7,8)  $5^\circ$  -  $25^\circ$  bedraagt.
- 25 6. Scheerapparaat volgens één van de conclusies 1-5, met het kenmerk, dat de kniporganen (3,5) ten opzichte van elkaar een slag S maken, waarbij geldt dat  $0.01 \text{ mm} < S < 0.15 \text{ mm}$  met een frequentie Q, waarbij geldt dat  $Q > 100 \text{ Hz}$ .
7. Scheerapparaat volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de slag S tussen  $0.05 \text{ mm}$  en  $0.1 \text{ mm}$  ligt met een frequentie Q tussen  $150 \text{ Hz}$  en  $400 \text{ Hz}$ .



ABSTRACT:

Shaving apparatus with cutting elements (3,5) which are movable relative to each other and each provided with a row of substantially V-shaped teeth (4,6) having sides (7,8), a cutting opening (9',9'') between each pair of cooperating teeth (4,6) for catching hairs, said cutting opening having a shear angle between  $1^\circ$  and  $30^\circ$ , whereby during operation of  
5 the shaving apparatus the cutting openings (9',9'') are not completely closed.

Fig. 5a



1/3

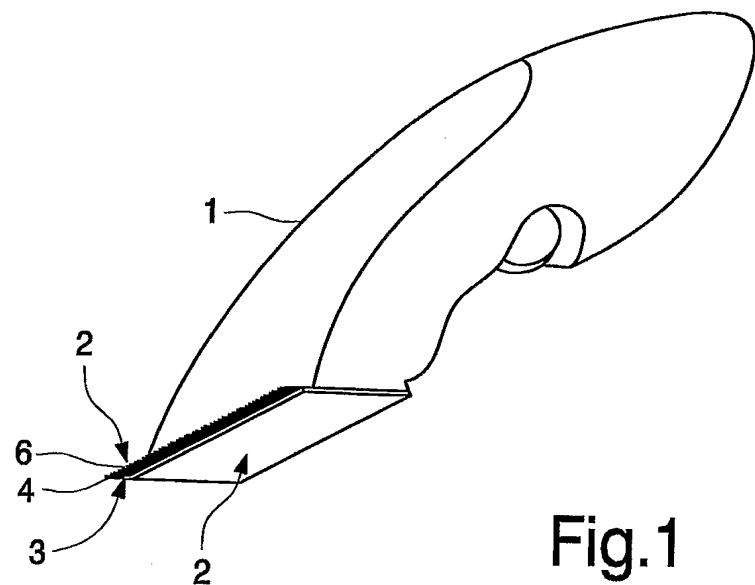


Fig. 1

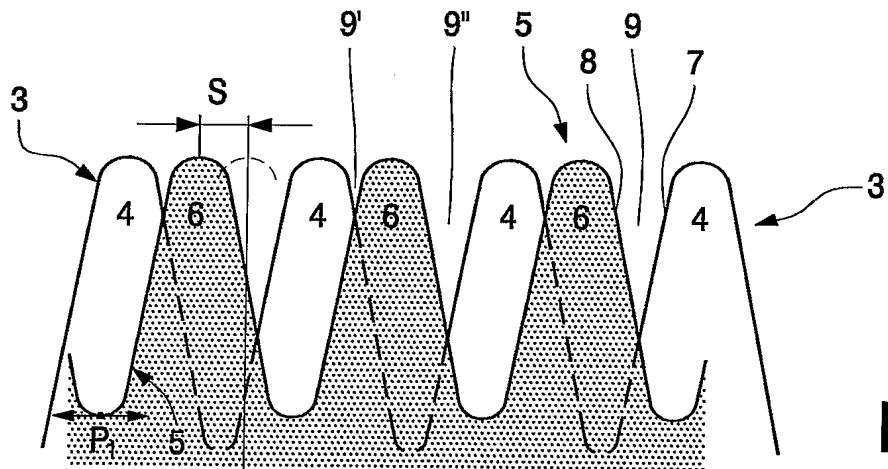


Fig.2a

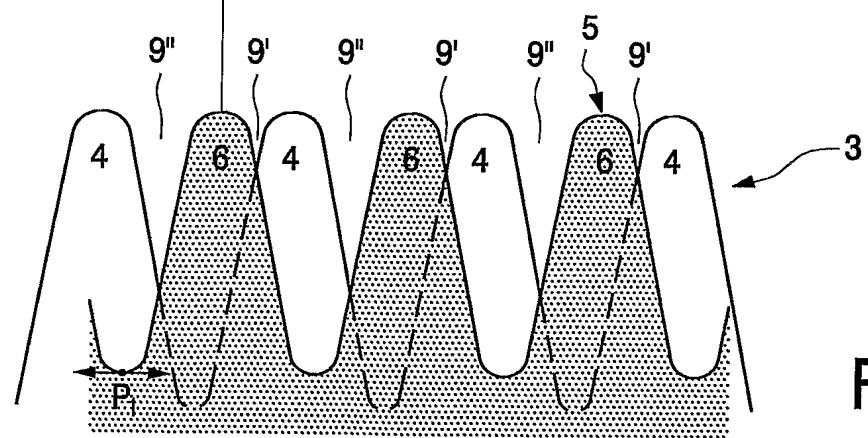


Fig.2b

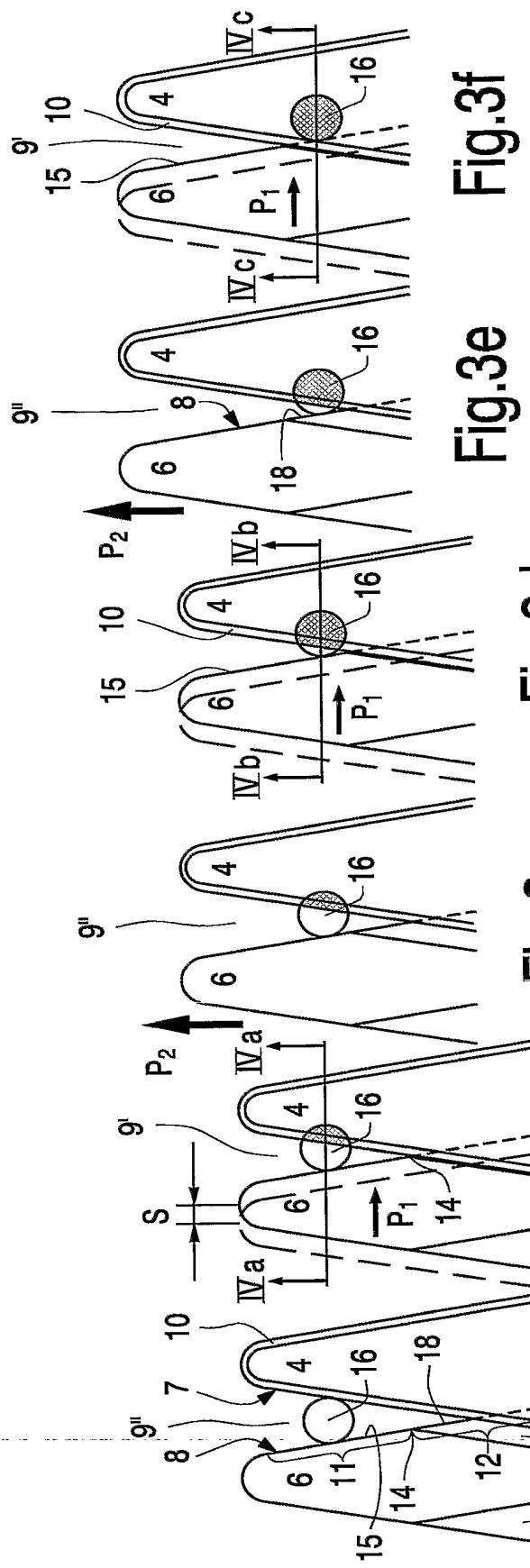


Fig.3f

**Fig. 3e**

Fig. 3d

Fig. 3C

Fig. 3b

Fig. 3a

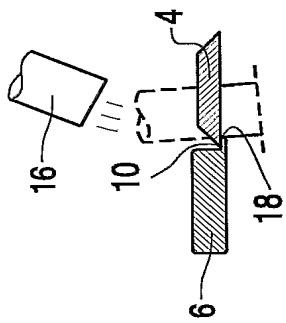


Fig.4C

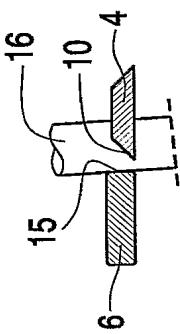


Fig. 4b

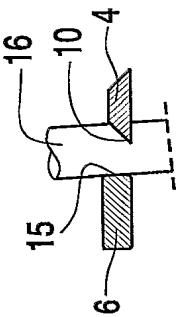


Fig. 4a

3/3

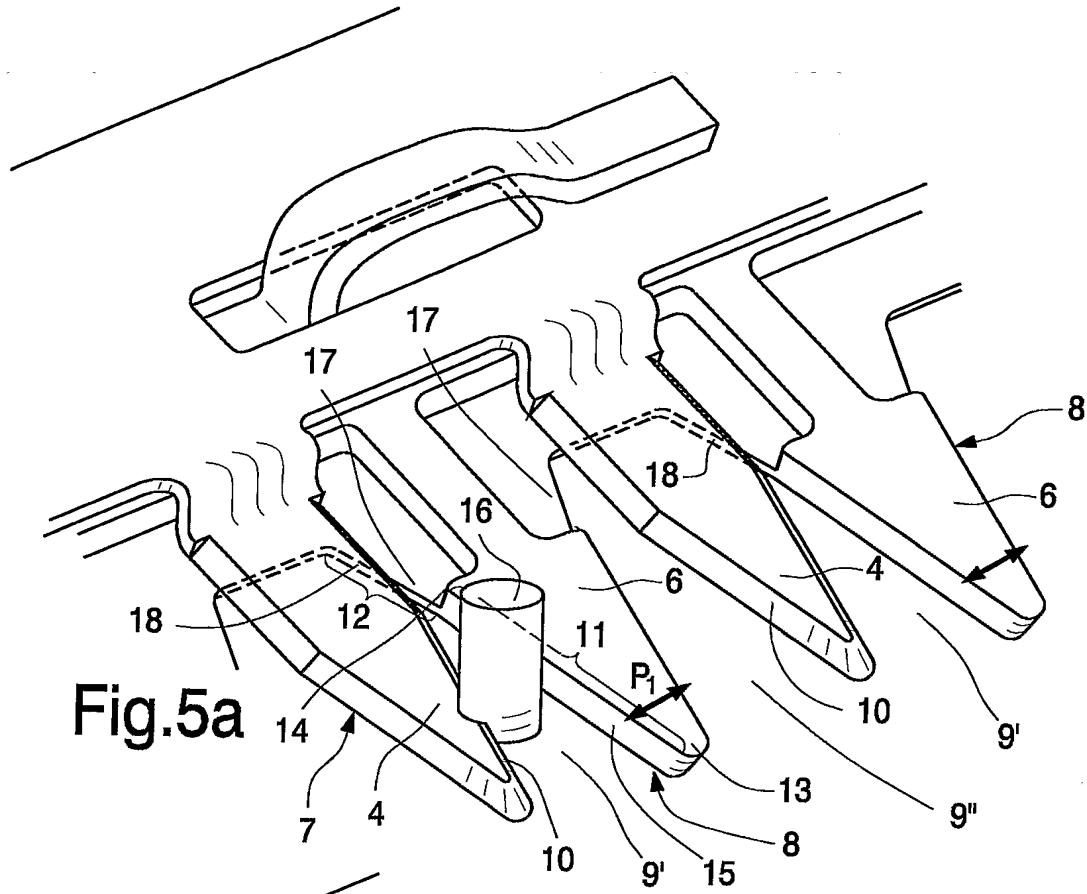


Fig.5a

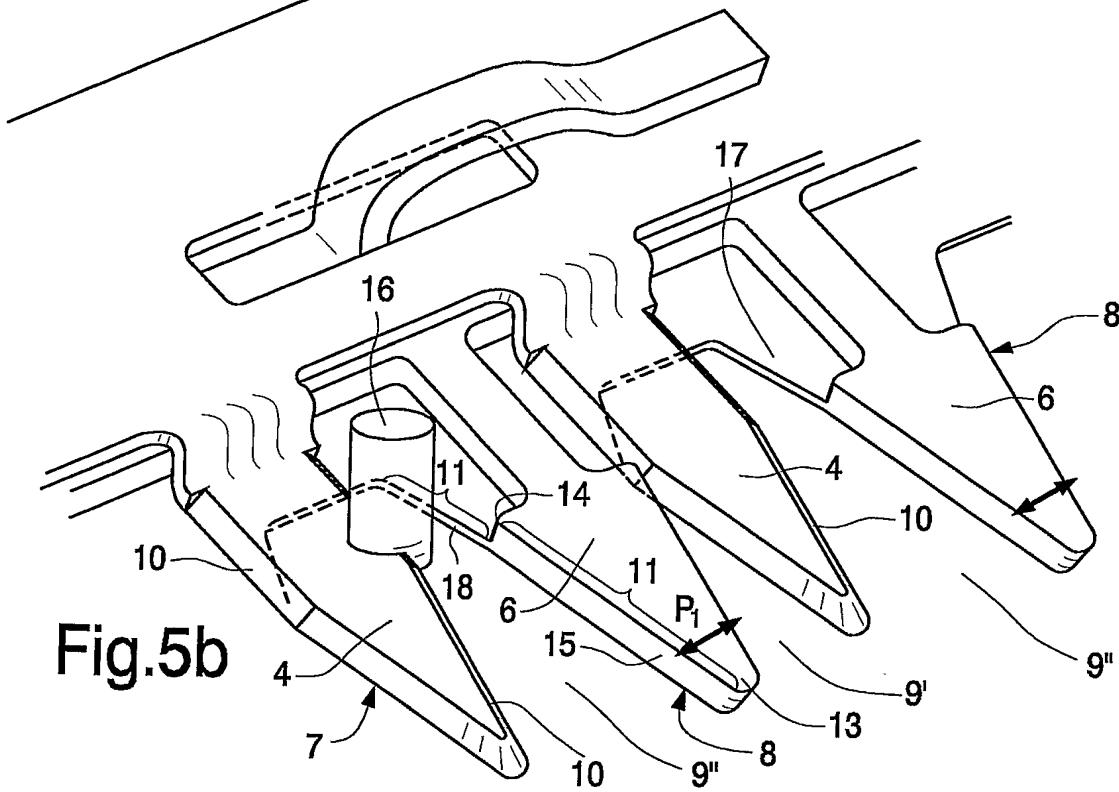


Fig.5b

PCT/IB2005/050945

